



ALGODÃO NO CERRADO



Embrapa

**FUNDAÇÃO
MT**

ISSN 0103-0205

ALGODÃO NO CERRADO

Eleusio Curvelo Freire



FUNDAÇÃO
MT

Embrapa Algodão. Documentos, 57

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Algodão

Rua Osvaldo Cruz, 1143 – Centenário

Telefone: (083) 341-3608

Fax: (083) 322-7751

<http://www.cnpa.embrapa.br>

algodao@cnpa.embrapa.br

Caixa Postal 174

CEP 58107-720 – Campina Grande, PB

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Luiz Paulo de Carvalho

Secretária: Nívia Marta Soares Gomes

Membros: Aurelir Nobre Barreto

Carlos Alberto Domingues da Silva

Demóstenes Marcos Pedrosa de Azevedo

Eleusio Curvelo Freire

Emídio Ferreira Lima

José Janduí Soares

José Wellington dos Santos

Malaquias da Silva Amorim Neto

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (Campina Grande, PB)

Algodão no cerrado, por Eleusio Curvelo Freire. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1998.

29p. (EMBRAPA-CNPA. Documentos, 57).

1. Algodão – Cultivo - Cerrado.- Brasil I. Título.II. Série.

CDD 633.51

©Embrapa 1997

SUMÁRIO

	Páginas
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. CARACTERIZAÇÃO DO CERRADO BRASILEIRO.....	8
2.1. Solos da região dos cerrados.....	9
2.2. Clima da região dos cerrados.....	11
2.3. Área de distribuição geográfica dos cerrados.....	13
3. FORMAS DE EXPLORAÇÃO ATUAL DO CERRADO.....	15
4. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO D ALGODÃO NO CERRADO.....	19
5. PERSPECTIVAS DA CULTURA DO ALGODÃO NO CERRADO.....	22
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

APRESENTAÇÃO

As tecnologias para a exploração sustentável do Cerrado brasileiro foram geradas entre as décadas de setenta a noventa, possibilitando que nesta região fossem obtidos mais de 20% da produção nacional de algodão, arroz, café, feijão, mandioca, milho, soja e pecuária. Por outro lado, considerando-se a eminente escassez de terras agricultáveis a serem incorporadas ao processo produtivo mundial, pode-se concluir que a região dos Cerrados, juntamente com a Amazônia legal, apresenta grandes reservas, que podem ser facilmente exploradas com a utilização de tecnologias apropriadas a cada condição edafoclimática.

O potencial dos Cerrados é significativo, pois se considera que dos seus 207 milhões de hectares, 136 podem ser incorporados ao processo produtivo agropecuário. A região assumiu a liderança nacional na produção de algodão, com 36% da oferta de pluma de excelente qualidade. A perspectiva de plantio para a safra 1997/98 é de 245.200 hectares, podendo esta área ser expandida para 430.000 hectares, em poucos anos.

O sistema de produção de algodão utilizado no Cerrado, em rotação com as culturas de soja e milho, traz benefícios para as três culturas e para o meio ambiente, pela redução de pragas e doenças e conseqüentemente, redução da aplicação de agrotóxicos. O modelo de exploração de algodão utilizado no Cerrado, inclui tecnologias de ponta em termos de utilização de insumos, máquinas, eficiência da utilização de mão-de-obra e mecanização total, podendo ser utilizado por grandes produtores e empresários, graças à sua alta rentabilidade.

Com esta publicação, a Embrapa Algodão coloca, à disposição dos produtores e empresários do Cerrado, as informações básicas necessárias a um conhecimento mais profundo sobre o algodão no Cerrado, como subsídio para os que desejam iniciar-se ou investir na cotonicultura brasileira.

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Chefe Geral da Embrapa Algodão

ALGODÃO NO CERRADO¹

Eleusio Curvelo Freire²

1. INTRODUÇÃO

Até a década de sessenta, a região dos cerrados era considerada como marginal para a agricultura intensiva; apenas as áreas com solo de maior fertilidade nos vales, eram cultivadas, especialmente com arroz de sequeiro, e os campos nativos aproveitados para a criação extensiva de gado de corte. Na década de setenta, milhares de agricultores, especialmente da região sul, foram atraídos pela disponibilidade de terra a preços baixos. Em 1975 o governo criou o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO) que previa grandes investimentos em infra-estrutura, incentivos fiscais e recursos para a pesquisa agropecuária e assistência técnica. Neste ano, a EMBRAPA criou o Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC, com o objetivo de estudar detalhadamente os recursos da região (Macedo, 1996). A partir de então a área cultivada expandiu-se de 6,4 milhões de hectares para 10 milhões de hectares de lavouras, além de 35 milhões de pastagens e 2 milhões de hectares de culturas perenes e florestais. O cerrado é, atualmente, responsável por 30% da produção brasileira das principais lavouras, além de

¹ Palestra apresentada no I Congresso Brasileiro de Algodão. Fortaleza, CE, 30.09.1997

² Pesquisador da Embrapa Algodão. CP 174. CEP 58107-720 Campina Grande, PB

abrigar 40% do rebanho bovino nacional, o que atesta o grande impulso agropecuário da região em duas décadas. O potencial da região, porém, é significativo, pois se considera que dos 207 milhões de hectares do cerrado, 136 milhões podem ser incorporados ao processo produtivo (Macedo, 1996). Além da região ser grande produtora de soja, milho, arroz, trigo, feijão e pecuária, assume, agora, liderança nacional na produção de algodão, com 36% da oferta.

A utilização da cultura do algodão pelos produtores tecnificados do Cerrado, como alternativa econômica para o monocultivo da soja, começou a ser implementada no final da década de oitenta.

O sistema de produção utilizado é totalmente mecanizado e de alta tecnologia, como estratégia para aproveitamento das áreas planas, pouca utilização de mão-de-obra, uso eficiente da maquinaria desenvolvida para a cultura e rentabilidade comparativa superior a outras atividades passíveis de exploração no Cerrado. Em função da exploração de grandes áreas e da capitalização dos produtores, existem fortes tendências da agregação dos lucros do descaroçamento ao produtor, através do beneficiamento de algodão em algodoiras próprias ou arrendadas. Os grandes investimentos realizados sinalizam no sentido de que a cotonicultura se consolidará como atividade econômica permanente no Cerrado.

2. CARACTERIZAÇÃO DO CERRADO BRASILEIRO

O Cerrado brasileiro caracteriza-se por apresentar clima tropical estacional, com chuvas na ordem de 1.500mm anuais, distribuídas nos meses de outubro a abril, seguida de época seca, onde ocorre déficit hídrico de 5 a 7 meses (maio a setembro). Os solos são distróficos na grande maioria da região

e as condições de baixa fertilidade se somam à elevada acidez e a altos valores de saturação de alumínio. O relevo é plano a suave-ondulado, coberto por uma vegetação de savana (Adámoli et al. 1985).

Ecologicamente, os dois principais fatores determinantes dos cerrados são os solos ácidos de baixa fertilidade e o clima estacional (Macedo, 1996); no entanto, em função do aspecto fisionômico existem vários tipos de cerrado, comumente conhecidos como campo limpo, campo sujo, cerrado e cerradão. O pH, o teor da matéria orgânica, Ca + Mg, e os teores de P, K, Ca, Mg, Zn, Cu e Mn, aumentam do campo limpo para o cerradão, enquanto o alumínio trocável e a saturação de Al diminuíram na mesma direção (Lopes, 1975).

2.1. Solos da Região dos Cerrados

As principais classes de solo encontradas nos Cerrados, são: Latossolos, Podzólicos, Terras Roxas, Cambissolos, Litólicos, Areias Quartzosas, Latéritos Hidromórficos, Gleis e outros. A distribuição desses tipos de solo, está apresentada na Tabela 1. Dentre os quais, os latossolos, podzólicos, terras roxas e cambissolos, são especialmente indicados para a cultura do algodoeiro. Deste modo, existem 139.685,1 mil hectares de terras adequadas ao cultivo do algodoeiro no Cerrado, ou seja, 68,6% das terras disponíveis. As suas características física, morfológica, química e estratégias de manejo podem ser consultadas em Macedo (1996), e Goedert (1986). A distribuição geográfica das classes principais de solos está apresentada na Tabela 2, onde se observa que os tipos de solo adequados ao desenvolvimento da cotonicultura se distribuem por todos os Estados que possuem cerrado.

TABELA 1. Distribuição das principais classes de solo da região dos cerrados

Classes de Solos	Área em 1.000ha	Percentagem de Área %
Latossolos	99.300,0	48,8
Podzólicos	30.767,7	15,1
Areias Quartzosas	30.971,5	15,2
Litólicos	14.813,3	7,3
Latéritos Hidromórficos	12.266,4	6,0
Cambissolos	6.194,3	3,0
Gleis	4.075,2	2,0
Terras roxas	3.423,1	1,7
Outras	1.915,4	0,9
Total	203.757,0	100,0

Fonte: Macedo (1996)

De uma maneira geral, os solos dos cerrados são profundos, bem drenados, com alta velocidade de infiltração de água e baixa retenção de umidade, se comportando como solos arenosos no aspecto hídrico, exigindo cuidados especiais de manejo e irrigação. Quanto às propriedades químicas, os solos têm capacidade nutricional muito baixa, não sendo suficiente para proporcionar um crescimento vegetal adequado ou produções elevadas. A ocorrência de grande número de cargas positivas faz com que o fósforo seja fartamente adsorvido, resultando em baixa disponibilidade. Além do fósforo os seguintes nutrientes apresentam carência: zinco, manganês, cálcio, potássio, nitrogênio e enxofre. A acidez relativa é alta necessitando de calagem para neutralização do alumínio, elevação do pH e do nível de saturação de bases (Goedert, 1980).

TABELA 2. Distribuição geográfica de classes de solos adequadas ao cultivo do algodoeiro no Cerrado

Classes de Solos	Distribuição Geográfica
Latossolos Vermelho-Escuro	Centro Sul e Oeste de Goiás; Centro, Sul e Sudoeste de Minas Gerais; Oeste de Mato Grosso; Centro e Sul de Mato Grosso do Sul e Distrito Federal
Latossolo Roxo	Ba do Rio Parnaíba, no Sul, e Sudoeste de Goiás; Triângulo Mineiro; Sul do Mato Grosso do Sul e Extremo Norte de Tocantis
Latossolo Vermelho-Amarelo	Áreas entre os rios Araguaia e Tocantis em Goiás; Sul do Maranhão; Centro e Sul do Piauí; Oeste da Bahia; Nordeste e Sul de Minas Gerais e Centro-Sul de Mato Grosso
Latossolo Amarelo	Norte de Mato Grosso
Podzólico Distrófico	Áreas entre os rios Araguaia e Tocantis no Estado de Tocantis; Centro de Mato Grosso
Podzólico Eutrófico Goiás	Norte do Vão do Paraná; Centro-Sudeste de Minas Gerais; Oeste de Mato Grosso e Leste de Mato Grosso do Sul
Terras Roxas	Vale do São Patrício, Vão do Paraná, Vão dos Angicos, no Estado de Goiás; Norte de Tocantis, Sudoeste de Mato Grosso do Sul, Alto Rio São Francisco, em Minas Gerais
Cambissolos	Centro e Sul de Minas Gerais, Leste e Oeste de Goiás; Leste de Mato Grosso e no Distrito Federal

Fonte: Macedo (1996)

2.2. Clima da Região dos Cerrados

O clima da região dos cerrados é bastante heterogêneo, sendo possível caracterizar-se cinco sub-regiões, com 22 regiões fisiográficas (Azevedo & Caser, 1980). As principais sub-regiões climáticas são:

- Sub-região com influência amazônica; portanto, mais quente e úmida, constituída pelas áreas de Roraima, Tocantins, Norte de Mato Grosso e Oeste do Maranhão;
- Sub-região com influência do trópico semi-árido, mais quente e seca, incluindo os cerrados do leste de Goiás e Tocantins, Norte de Minas Gerais, Oeste da Bahia e Sul do Piauí;
- Sub-região de cerrado em climax, constituída pela área núcleo da região; Mato Grosso do Sul, Goiás, Oeste de Minas Gerais e Sul de Tocantins;
- Sub-região com influência austral continental, mais fria e seca - Cerrado do Mato Grosso do Sul, Sul de Goiás e Norte de São Paulo.

No caráter macro, a maior parte do Cerrado se enquadra no tipo climático Aw (tropical estacional quente e úmido) da classificação de Köppen. Em geral, a temperatura média anual varia pouco, de 20 a 26°C; há, entretanto, uma grande variação na precipitação média anual e na distribuição das chuvas (Resende et al. 1996b). Um dos principais fenômenos climáticos comuns do Cerrado são os veranicos, caracterizados como períodos de curta estiagem, de aproximadamente dez a vinte dias, durante a estação chuvosa, podendo apresentar efeitos negativos quando coincidir com a emergência ou a floração de várias culturas (Resende et al. 1996a). Em estudos efetuados sobre os veranicos, comprovou-se que existe a probabilidade da ocorrência de 3 veranicos de 8 dias, 2 de 10 dias e 1 de 13 dias por ano e que a cada 7 anos existe a probabilidade de ocorrência de veranicos de 18 a 22 dias. (Resende et al 1996a).

A temperatura média anual é de cerca de 22°C (Goedert, 1980) com média das mínimas em torno de 17°C e das máximas em torno de 27°C. A radiação solar varia em torno de 450 cal/cm²/dia, a insolação de 7 a 10 horas por dia, sendo menor no período mais chuvoso, de dezembro a fevereiro. A

região não apresenta limitação para a maioria das culturas quanto à temperatura, insolação e radiação solar (Goedert, 1984).

A estação chuvosa ocorre de outubro a abril (6 a 8 meses) seguida de um período seco e frio (maio a setembro) com duração de 4 a 6 meses. A amplitude da estação chuvosa está relacionada com as sub-regiões, sendo mais curta na área de influência do trópico semi-árido, 6 meses, e mais longa em torno de 8 meses, na sub-região de influência amazônica (Goedert, 1980).

Em termos de clima, a região não apresenta limitação para o algodoeiro, devendo ser estudada apenas a época do plantio, de modo a serem obtidos altos rendimentos, coincidir a época de colheita com o período de seca e serem conhecidos os períodos de maior pressão populacional de pragas e doenças, os quais são altamente afetados pela época de plantio.

2.3. Área de Distribuição Geográfica dos Cerrados

A área dos cerrados brasileiros foi estimada em 2.064.676km², que correspondem a 24,42% do território nacional, onde estão localizados 1.027 municípios e 23,8% da população rural brasileira. A densidade demográfica do Cerrado em 1991 era de 10,20 habitantes/km², enquanto a brasileira era de 17,28 habitantes/km², demonstrando que a região é pouco habitada em relação ao País (Pereira et al. 1997).

A área de Cerrado existente em cada Estado brasileiro está quantificada na Tabela 3; observa-se que os Estados com maiores áreas de Cerrado são Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás, com 56,3% da região dos Cerrados. Destes, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Piauí, Maranhão e o Distrito Federal possuem de 43 a 100% do território caracterizado como cerrados. (Figura 1).



FIGURA 1 - Mapa do Brasil com o limite dos cerrados em área contínua.

TABELA 3. Área de cerrado em cada Estado brasileiro¹

ESTADOS	ÁREA (em km)		PERCENTUAL DA ÁREA COM CERRADO (%)
	TOTAL DO ESTADO	CERRADO	
Minas Gerais	582.586	384.365,96	65,98
Bahia	559.951	82.597,29	14,75
Mato Grosso	881.001	422.125,40	47,91
Mato Grosso do Sul	350.548	216.462,57	61,75
Goiás	355.092	355.092,00	100,00
Tocantis	286.944	249.772,63	87,05
Piauí	250.934	162.388,27	64,71
Ceará	146.817	2.355,98	1,60
Maranhão	324.616	140.702,17	43,34
Pará	1.227.530	11.070,27	0,90
Rondônia	243.044	31.972,53	13,16
Distrito Federal	5.771	5.771,00	100,00
Soma	5.214.834	2.064.676,00	39,59
Área total do Brasil	8.456.508	2.064.676,00	24,42

¹Correspondência do Eng^oAgr^o Eduardo Delgado Assad, da Embrapa Cerrados, Brasília, DF, enviada ao Eng^o Agr^o Eleusio Curvelo Freire da Embrapa Algodão em 17.07.97

3. FORMAS DE EXPLORAÇÃO ATUAL DO CERRADO

Existe uma pequena divergência entre os autores quanto à área total e potencial do Cerrado brasileiro; esta divergência, porém, está em torno de 1% dos valores estimados, podendo-se utilizar quaisquer uma das fontes com baixa margem de erro (Macedo, 1996; Pereira, 1997). Para os fins previstos neste trabalho consideram-se as estimativas apresentadas pelo CPAC (Comunicação Pessoal), que conclui ser a área de Cerrado

contínua de 204 milhões de hectares, sendo que destes existe uma área potencial aproveitável de 127 milhões de hectares.

A área ocupada atualmente é de 47 milhões de hectares, existindo ainda 80 milhões de hectares potenciais a serem ocupados (Tabela 4). Considerando-se a eminente escassez de terras agricultáveis a serem incorporadas ao processo produtivo mundial, pode-se concluir que a região dos Cerrados, juntamente com a Amazônia legal, apresentam grandes reservas, que podem ser facilmente exploradas com a utilização de tecnologias apropriadas a cada condição edafoclimática.

Dentre os 47 milhões de hectares ocupados no Cerrado, 17% estão com pastagens artificiais, 5% com culturas anuais e 1% com culturas perenes e florestas (Tabela 5). A área ocupada, a produção e a produtividade dos principais produtos agrícolas explorados no Cerrado brasileiro, estão apresentadas na Tabela 6, onde se observa que os níveis de produtividade obtidos no Cerrado com as culturas do algodão, café, milho, soja e trigo, são semelhantes aos obtidos no restante do país, confirmando que na região já são utilizadas tecnologias que permitem a produção desses produtos em bases competitivas.

TABELA 4. Área utilizada e área potencial para a produção agrícola nos Cerrados

Descrição	Área (milhões de ha)	(%)
Área total do cerrado contínuo	204	100
Área potencial total	127	62
Área ocupada atualmente	47	23
Área potencial a ocupar	80	39

Fonte: Correspondência do Engº Agrº Eduardo Delgado Assad, da Embrapa Cerrados, Brasília, DF, enviada ao Engº Agrº Eleusio Curvelo Freire da Embrapa Algodão em 17.07.97

Tabela 5. Área ocupada atualmente com produção agrícola nos Cerrados

Ocupação	(%)	Área (milhões de ha)
Pastagens plantadas	17	35
Culturas anuais	05	10
Culturas perenes e florestas	01	02
Total	23	47

Fonte: Correspondência do Engº Agrº Eduardo Delgado Assad, da Embrapa Cerrados, Brasília, DF, enviada ao Engº Agrº Eleusio Curvelo Freire da Embrapa Algodão em 17.07.97

TABELA 6. Área, produção e produtividade dos principais produtos agrícolas no Cerrado e no Brasil, 1996

Produtos	Cerrado ¹			Brasil ²			Cerrado/Brasil		
	Área (ha)	Produção (t)	Produ- tividade (kg/ha)	Área (ha)	Produção (t)	Produ- tividade (kg/ha)	Área (%)	Produção (%)	
Algodão herbáceo	165.768	307.051	1.852	777.787	991.820	1.275	21,31	30,96	
Arroz	1.287.535	2.129.550	1.654	3.660.239	9.591.431	2.620	35,18	22,20	
Banana ³	63.836	63.255	991	318.899	330.991	1.038	20,02	19,11	
Café ⁴	387.093	577.486	1.492	1.723.182	2.418.855	1.404	22,46	23,87	
Cana-de-açúcar	418.834	27.980.619	66.806	4.174.482	291.652.137	69.865	10,03	9,59	
Feijão	590.995	375.858	636	3.567.912	1.949.063	546	16,56	19,28	
Laranja ⁵	43.487	3.024.779	69.556	861.542	99.037.188	114.953	5,05	3,05	
Mandioca	257.486	3.171.144	12.316	1.252.810	16.383.269	13.077	20,55	19,36	
Milho	3.265.027	9.235.496	2.829	11.212.289	28.691.249	2.559	29,12	32,19	
Soja	4.321.793	9.793.274	2.266	10.734.521	23.205.305	2.162	40,26	42,20	
Trigo	40.080	71.261	1.778	1.832.640	3.293.647	1.797	2,19	2,16	

Dados estimados, sujeitos a alterações

¹IBGE - Levantamento sistemático da Produção Agrícola - Março, 1997²Produção em 1.000 cachos e produtividade em cacho por hectare³Produção de café em côco⁴Produção em 1.000 frutos e produtividade em fruto por hectare

Fonte: Correspondência do Eng° Agr° Eduardo Delgado Assad, da Embrapa Cerrados, Brasília, DF, enviada ao Eng° Agr° Eleusio Curvelo Freire da Embrapa Algodão em

17.07.97

4. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO ALGODÃO NO CERRADO

Os sistemas de produção do algodão utilizados no Brasil apresentam como características comuns, utilização intensiva de mão-de-obra, uso moderado de insumos, exploração de pequenas áreas (1 a 20ha), colheita manual e comercialização do algodão em caroço junto às algodozeiras. Este sistema, por ser praticado por produtores com tradição na cultura, apresenta dificuldades para incorporação de novas tecnologias, inclusive para a convivência com o bico, elevação gradativa dos custos de produção em função do encarecimento da mão-de-obra, obtenção de tipos inferiores através da colheita em "rapa" e redução de rentabilidade. Com a manutenção dessas características, o sistema perde, a cada ano, competitividade para o algodão importado, inclusive pelas facilidades oferecidas à indústria têxtil para a compra externa de algodão a preços subsidiados, prazos longos e juros baixos.

A implantação da cultura do algodão na região dos cerrados quebrou os padrões tradicionais de produção apresentando, como características comuns, a exploração de grandes áreas (100 a 3.000ha) por produtor com visão empresarial e uso intensivo de insumos modernos, o uso mínimo de mão-de-obra e a mecanização total da cultura, inclusive da colheita e comercialização da pluma diretamente pelos produtores às indústrias têxteis, para agregação de valor ao produto obtido (Figura 2).



FIGURA 2. Visão das máquinas utilizadas na colheita e formação dos fardões de algodão

As tecnologias utilizadas no sistema de produção do algodoeiro no Cerrado foram descritas por EMPAER-MT (1992, 1997), Freire et al. (1997) e Fundação MT (1996, 1997). Como características tecnológicas e econômicas principais, componentes deste sistema, podem ser descritas as seguintes:

- utilização de cultivares adaptadas à colheita mecanizada, resistentes a ramulose e de alto rendimento de pluma: CNPA ITA 90 e Deltapine Acala 90;

- épocas de plantio: variando de outubro (Mato Grosso do Sul), novembro (Bahia, Goiás) a dezembro (Mato Grosso);
- qualidade de semente: deslintada e tratada com fungicidas e inseticidas para o controle do tombamento e pragas sugadoras iniciais (trips, pulgão e cigarrinha);
- uso de insumos modernos: herbicidas e reguladores de crescimento;
- correção do solo através de calagem e adubação química com macro e micronutrientes, aplicados em fundação e em 2 a 3 coberturas;
- mecanização total de todas as operações culturais através de equipamentos de precisão e alto rendimento por hora trabalhada (1ha = 5,7 d/h e 37,3 hora/máquina);
- espaçamentos e densidades utilizadas em função da colheitadeira disponível (76, 90 ou 96cm entre linhas com 9 a 12 plantas por metro linear de sulco);
- não realização do desbaste;
- controle da pragas de importância econômica (pulgão, lagartas-Alabama, *Heliothis*, *Spodoptera*, *Pectinophora*, bicudo, percevejo e mosca branca) através de 6 a 9 aplicações de defensivos utilizando-se níveis de amostragem específico para cada cultivar e equipamentos tratorizados ou avião;
- controle das doenças de importância econômica, através do uso de cultivares resistentes, utilizando-se CNPA ITA 90 e Deltapine Acala 90 (resistentes a ramulose); CNPA ITA 96 resistente a ramulose e virose-mosaico das nervuras F. Ribeirão Bonito; e IAC 22 - Resistente ao complexo Fusarium-nematóide;
- colheita mecanizada através de colheitadeiras de fusos de 4 a 5 linhas, que colhem de 7 a 15 hectares/dia;

- procedimentos pós-colheita - destruição através de roçagem baixa e incorporação dos restos culturais ao solo;
- rotação de culturas no esquema milho - soja - algodão;
- transporte do algodão em gaiolas ou fardões, com armazenamento do algodoeiro em caroço no campo;
- beneficiamento do algodão em descaroçadoras de serras próprias ou arrendadas com comercialização da pluma e das sementes junto à indústrias têxteis e de óleo e rações, respectivamente;
- obtenção de algodão de qualidade superior em tipo (4,5 a 6,0) e características intrínsecas da fibra;
- níveis de produtividade obtidos: 2.400 a 3.600 kg/ha de algodão em caroço com média de 2.700 kg/ha;
- custo de produção/ha: R\$750,00 a R\$1.170,00;
- rentabilidade/ha: R\$525,00 a R\$938,00;
- realização de grandes investimentos em máquinas e equipamentos para a condução da lavoura e beneficiamento da produção pelos próprios produtores.

5. PERSPECTIVAS DA CULTURA DO ALGODÃO NO CERRADO

A cultura do algodão começou a ser explorada no Cerrado do Centro-Oeste como alternativa para a soja, em função de problemas de rentabilidade apresentados por esta cultura no final da década de oitenta e no início da década de noventa, além dos problemas fitossanitários advindos da exploração contínua da soja, como o cancro da haste e o nematóide de cisto. Foram estudadas, como alternativas para a soja, as culturas do algodão, milho, feijão, girassol, cana-de-açúcar, pastagens e bovinos de corte. Destas, o algodão despontou como a de melhor rentabilidade e de menor

investimento global para garantir a sustentabilidade do sistema em bases empresariais; as demais alternativas apresentaram problemas de baixa rentabilidade, alto custo de transporte em relação ao baixo valor do produto transportado, necessidade de integração agroindustrial para garantir a rentabilidade do sistema ou altos níveis de investimento necessários à concretização do empreendimento (Figura 3).



FIGURA 3 - Expansão do algodão no Cerrado em rotação com a soja

Os resultados obtidos pelos empresários do Centro-Oeste, nestas comparações, confirmam que a rentabilidade de um hectare de algodão corresponde a 3,0 a 3,5ha de soja e a 19,5ha de milho, considerando-se as condições de mercado da safra 1996/97, que apresentou preços altamente favoráveis para a soja, R\$14,00/saca (Tabela 7). Na safra 1995/96, quando a soja foi comercializada ao preço de R\$9,50/saca, a rentabilidade do algodão chegou a corresponder a 5,0 vezes a rentabilidade da soja no Mato Grosso (Fundação MT, 1996, 1997).

Considerando-se a facilidade com que se processa a troca de informações entre os empresários do Cerrado, as ações de difusão das tecnologias desenvolvidas em regiões-pólo de produção, as análises de rentabilidade vantajosas para o algodão, em relação a outros produtos largamente cultivados no Cerrado, os altos níveis de investimentos realizados na aquisição de máquinas e equipamentos específicos para o algodão, as perspectivas do mercado nacional de algodão deficitário e com preços estáveis nos próximos cinco anos, a irradiação das experiências bem sucedidas do Centro-Oeste para o Cerrado nordestino, a criação de mecanismos de incentivo à produção do algodão no Cerrado e a consolidação do Cerrado como região produtora de qualidade superior, com bom nível de aceitação pelos industriais têxteis, chegou-se a conclusão de que existe a perspectiva de ampliação contínua da área cultivada com o algodão no Cerrado.

TABELA 7. Rentabilidade líquida do algodão em relação a outras culturas no Cerrado do Centro-Oeste - safra 1996/97

Sistema de Produção	Goiás		Mato Grosso	
	Lucro R\$/ha	Equivalência de Receita em ha	Lucro R\$/ha	Equivalência de Receita em ha
Algodão	780,00	1,0	910,00	1,0
Soja	220,00	3,5	300,00	3,0
Milho	40,00	19,5	-	-

Fonte: Grupo Maeda, Informações Pessoais, Fundação MT (1997)

As estimativas de área cultivada no Cerrado na safra 1996/97 e as perspectivas de plantio para a safra 1997/98, efetuadas pela Embrapa Algodão junto às áreas de produção, confirmam que, atualmente, o Cerrado brasileiro responde por 21,7% da área cultivada e por 36,0% da produção nacional de algodão. A expectativa de plantio para a safra 1997/98 estima uma expansão de área cultivada de 80%, correspondendo a 245.200ha nos Estados relacionados na Tabela 8; ressalta-se, no entanto, que empresários do Ceará, Pernambuco, Maranhão e Piauí, têm mantido contatos com a Embrapa Algodão, visando iniciar empreendimentos com algodão no Cerrado desses Estados, o que pode elevar a estimativa.

TABELA 8. Área cultivada com o algodão no Cerrado na safra 1996/97 e perspectivas de plantio para a safra 1997/98

Estado	Área Colhida	Perspectivas de Plantio
	Safra 1996/97-ha	Safra 1997/98
Goiás	95.400	130.000
Mato Grosso	21.000	40.000
Mato Grosso do Sul	9.000	40.000
Bahia	7.000	15.000
Minas Gerais	3.000	20.000
Maranhão	200	200
Total	135.600	245.200

A expansão da área prevista no Cerrado implicará na instalação de 35 novas algodozeiras na região (15 apenas no Estado de Goiás) além de provocar uma verdadeira mudança no panorama da produção de algodão nacional, que passará a ser produzido, em sua maioria, por produtores empresariais e com alto nível tecnológico. As projeções efetuadas pelos produtores do Cerrado e pela Embrapa Algodão estimam que o algodão poderá expandir-se a curto prazo, no Cerrado, ocupando uma área correspondente a 10% da área ocupada com soja, o que corresponderia a aproximadamente 430.000ha e tornaria esta região a principal produtora e abastecedora do mercado nacional de algodão.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão da cotonicultura no Cerrado trará grandes vantagens para a região, por significar uma nova alternativa

econômica para as grandes áreas cultivadas com soja, milho ou pastagens, pela possibilidade da implantação de agroindústrias e indústrias têxteis, pela economia de divisas advindas da redução das importações de algodão e seus derivados, pela criação de empregos e geração de impostos e renda; porém para a sua consolidação e sustentabilidade devem ser tomadas, a curto prazo, algumas medidas que visem tornar a cadeia produtiva do algodão mais eficiente, justa e equilibrada, as quais têm sido enfatizadas por Magalhães (1996), Beltrão (1996) e Fundação MT (1997); dentre estas, destacam-se as seguintes:

- que os novos produtores absorvam tecnologia, procurem assessoramento técnico e iniciem sua primeira atividade com algodão em pequenas áreas (\pm 100ha) para adquirirem experiência com a cultura;
- que os produtores incrementem suas áreas de plantio de maneira gradativa e equilibrada com a infraestrutura de apoio à cotonicultura disponível na região. Devem ser evitados aumentos de áreas com redução do padrão de tecnologia;
- que, inicialmente, o parque de máquinas para colheita mecânica e descaroçamento, seja compartilhado por vários produtores ou através de arrendamento, antes da realização de grandes investimentos individuais;
- que sejam estendidos, a todos os produtores do Cerrado, os incentivos fiscais para a consolidação da cultura, como redução do Proagro, e do recolhimento do ICMS para os melhores tipos, instalação de novas algodozeiras e importação de colheitadeiras usadas;
- que sejam criados mecanismos para possibilitar a compra do algodão nacional, por parte da indústria têxtil brasileira, em condições similares às do mercado internacional;
- que sejam harmonizadas as taxas de juro, os prazos e impostos praticados na cadeia brasileira do algodão com as de outros países do Mercosul;

- que seja criado o fundo proposto pela Associação Brasileira da Indústria Têxtil - ABIT que prevê o pagamento de R\$0,50/fardo de algodão importado e de R\$0,30 por fardo de algodão nacional consumido, com destinação às instituições que pesquisam algodão (EMBRAPA, IAC, IAPAR, EPAMIG, Fundação MT, Coodetec e SNPA) e para o financiamento de programas de difusão de tecnologias para os cotonicultores nacionais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ADÂMOLI, J.; MACÉDO, J.; AZEVEDO, L.G.; MADEIRA NETO, J.S. Caracterização da região dos cerrados. In: GOEDERT, W.J. ed. **Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégia de manejo**. São Paulo: Nobel, 1985. p.33-74.
- AZEVEDO, L.G.de; CASER, R.L. Regionalização do cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO: CERRADO USO E MANEJO, 5., 1980, Brasília. **Anais...** Brasília: Editerra, 1980. p.213-229.
- BELTRÃO, N.E.de M. **Informações sobre o algodão no Brasil: situação atual, problemas, perspectivas e possíveis soluções**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1996. 20p. (EMBRAPA-CNPA. Documentos, 46).
- EMPRESA MATOGROSSENSE DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL **Diretrizes técnicas: algodão região cerrados**. Cuiabá, 1992. 48p. (EMPAER-MT. Diretrizes Técnicas - Algodão, 02).

- EMPRESA MATOGROSSENSE DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL **Diretrizes técnicas: algodão região cerrados**. Cuiabá, 1997. 58p. (EMPAER-MT. Diretrizes Técnicas - Algodão, 05).
- FREIRE, E.C.; SOARES J.J.; FARIAS, F.J.C.; ARANTES, E.M.; ANDRADE, F.P.de; PARO, H.; LACA-BUENDIA, J.P.L. **Cultura do algodoeiro no Estado de Mato Grosso**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1997. 65p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 23).
- FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MATO GROSSO. **Algodão - safra 95/96: resultados preliminares**. Rondonópolis, 1996. 47p. (Fundação MT. Boletim de Pesquisa, 01)
- FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MATO GROSSO. **O algodão no caminho do sucesso**. Rondonópolis, 1997. 107p. (Fundação MT. Boletim de Pesquisa, 02).
- GOEDERT, W.J. Uso e manejo dos recursos naturais do Cerrado: solo e clima. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO: CERRADO USO E MANEJO; 5., 1980, Brasília. **Anais...** Brasília: Editerra, 1980. p.475-498.
- LOPES, A.S. **A survey of the fertility status under cerrado vegetation in Brazil**. Raleigh, N.C: North Carolina State University, 1975. 189p. Thesis, MS.
- MACEDO, J. Os solos da região dos cerrados. In: V.H. ALVAREZ, V.; L.E.F. FONTES; M.P.F. FONTES. **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: SBCS/UFV/DPS, 1996. p.135-155.

- MAGALHÃES, J.S.B. Cotonicultura brasileira: alerta geral. In: FERREIRA, I.C. **Estatística do mercado físico do algodão**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 1996. p.7-10.
- PEREIRA, G.; AGUIAR, J.L.P.de; MOREIRA, L; BEZERA, H.da S. Área e população do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.32, n.7, p.759-763, Jul. 1997.
- RESENDE, M.; SANS, L.M.; DURÃES, F.O.M. Veranico e sua inter-relação com o sistema solo/água/atmosfera nos cerrados. In: . ALVAREZ, V.H.; FONTES; L.E.F.; FONTES,M.P.F. **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: SBCS/UFV/DPS, 1996a. p.157-167.
- RESENDE, M.; KER, J.C.; BAHIA FILHO, A.F.C. Desenvolvimento sustentado do Cerrado. In: ALVAREZ, V. H.; FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F. **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: SBCS/UFV/DPS, 1996b. p.170-199.



GRÁFICA E EDITORA

Rua Sargento Hermes Ferreira Ramos, 15 - CEP 58108-640
Bela Vista - Fone: (083) 321.3777 - Campina Grande - Paraíba

PROALMAT
PROGRAMA DE INCENTIVO A CULTURA DO ALGODÃO

FACUAL
FUNDO DE APOIO A CULTURA DO ALGODÃO

